

Skype Business - Telefonie On Premise und Online



Erfahren Sie Details zum Hybrid-Mode, CCE, Cloud PBX, Network Assessment, DECT und die Akzeptanz im Unternehmen

Kurzvorstellung

- Net at Work
 - Standort Paderborn
 - Gegründet 1995
 - 60+ Mitarbeiter
 - IT-Systemintegration und Software Development
- Schwerpunkte
 - UC: Exchange, Skype for Business
 - Business Solutions: SharePoint
 - Cloud: Office 365
 - Infrastruktur: AD, ADFS, DirSync, Netzwerk
 - Security: Mail Encryption und Signierung, NoSpamProxy
- Frank Carius
 - Microsoft MVP für Skype for Business
 - Microsoft Certified Master Lync 2010
 - Betreiber von www.msxfaq.de



Was ist Skype for Business ?



Präsenz/IM

- Sichtbarkeit Intern/Extern
- Kontaktkarte / Visitenkarte
- Federation
- Ethical Wall



Konferenz

- P2P oder Multi-Party, Belastung in Konferenzminuten
- Konferenzräume, Room-System, Surface Hub
- Extern Teilnehmer, Federation
- Konференzeinwahl, TK-Anbindung



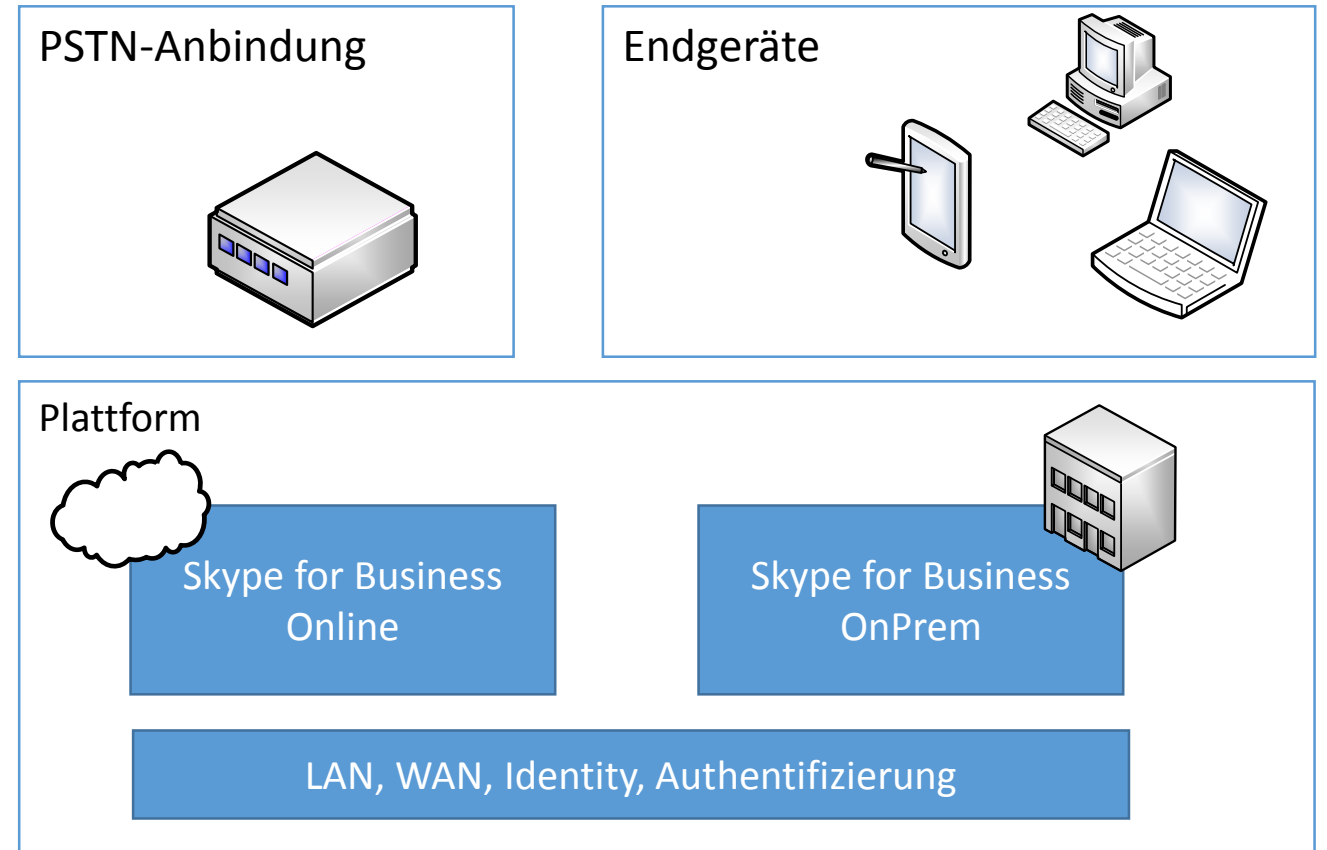
Telefon

- Gateway, SBC, Trunk, TK-Koexistenz
- Endgeräte: Telefon, PC, Tablet, Fax, Analog
- Chef/Sek, Call Verteilung, Busy
- Mobilteile, DECT, WiFi



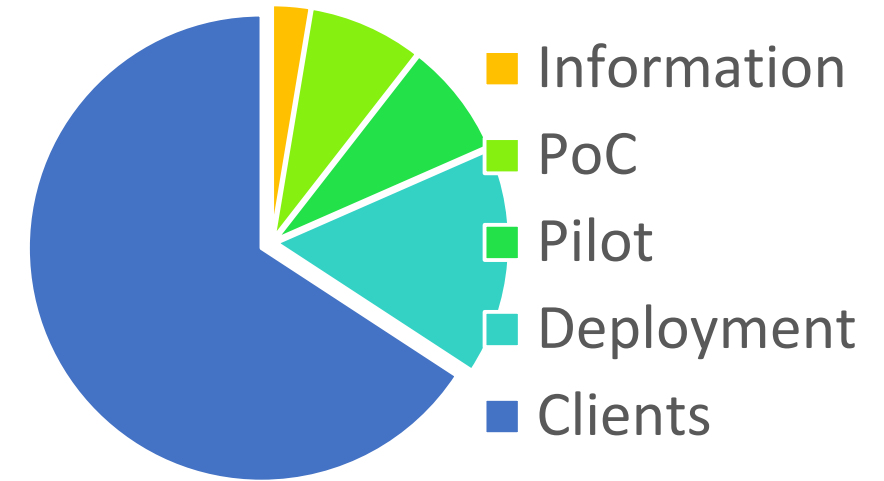
Die Plattform für Telefonie

- Plattform
 - Skype for Business OnPremise
 - Skype for Business Online
 - Konnektivität + Identity
- TK-Anbindung
 - Eigenes „Amt“
 - PSTN-Calling by Microsoft
 - 3rd Party Verbindung
- Endgeräte
 - PCs mit Headset,
 - Smartphones, Telefone
 - Sondergeräte
- Und ...



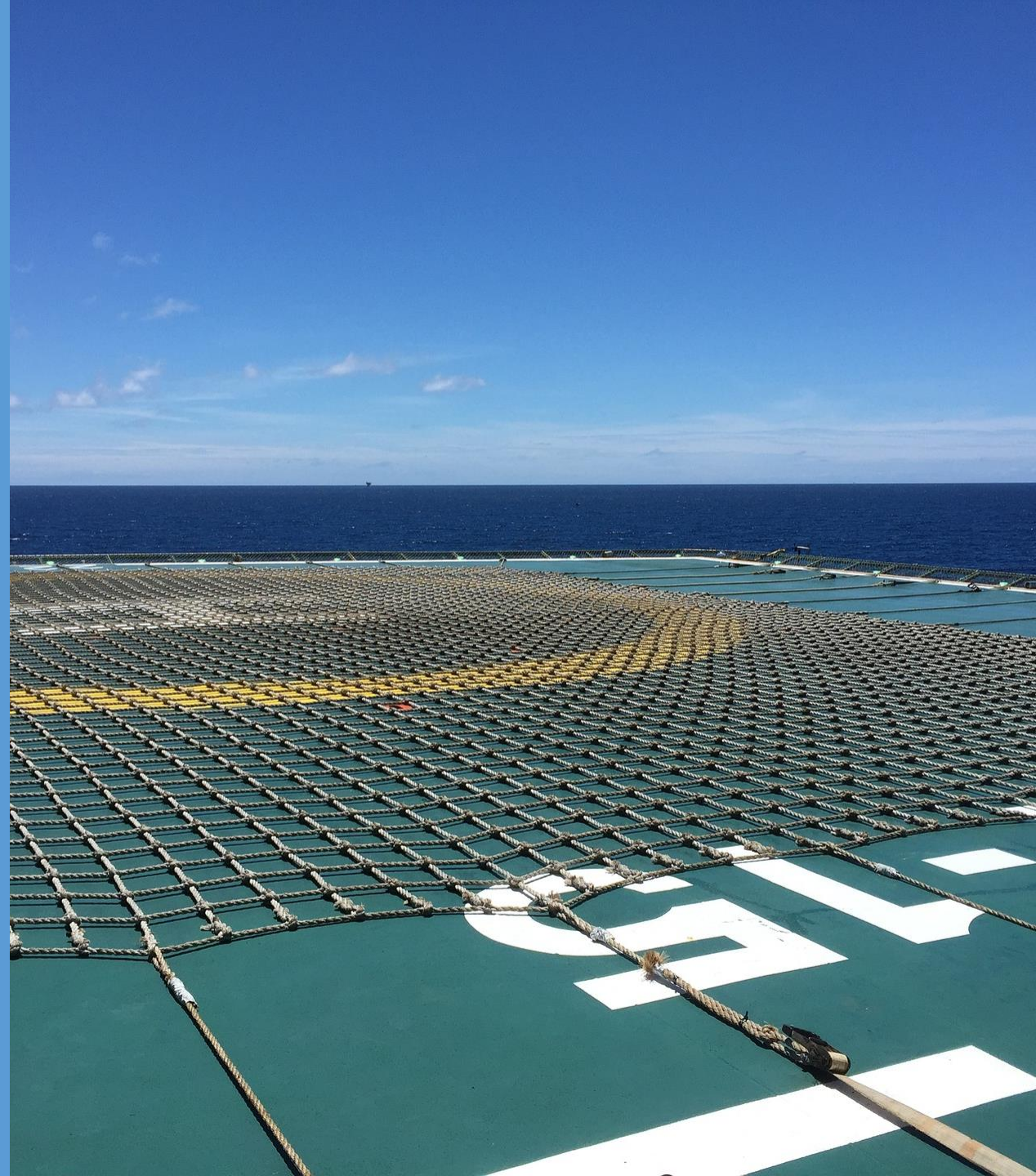
.. einen Plan

- Anforderungsanalyse
 - Personas, Arbeitsplatzbeschreibungen
 - TK-Features, Call Center
 - Gesprächsvolumen
- Infrastruktur
 - Netzwerk Readyness
 - Lizenzen
 - Abhängigkeiten (z.B. Exchange UM, Faxserver)
- User Adoption
 - Showroom, Schulungen, Informationen
- Betrieb
 - Laufende Wartung



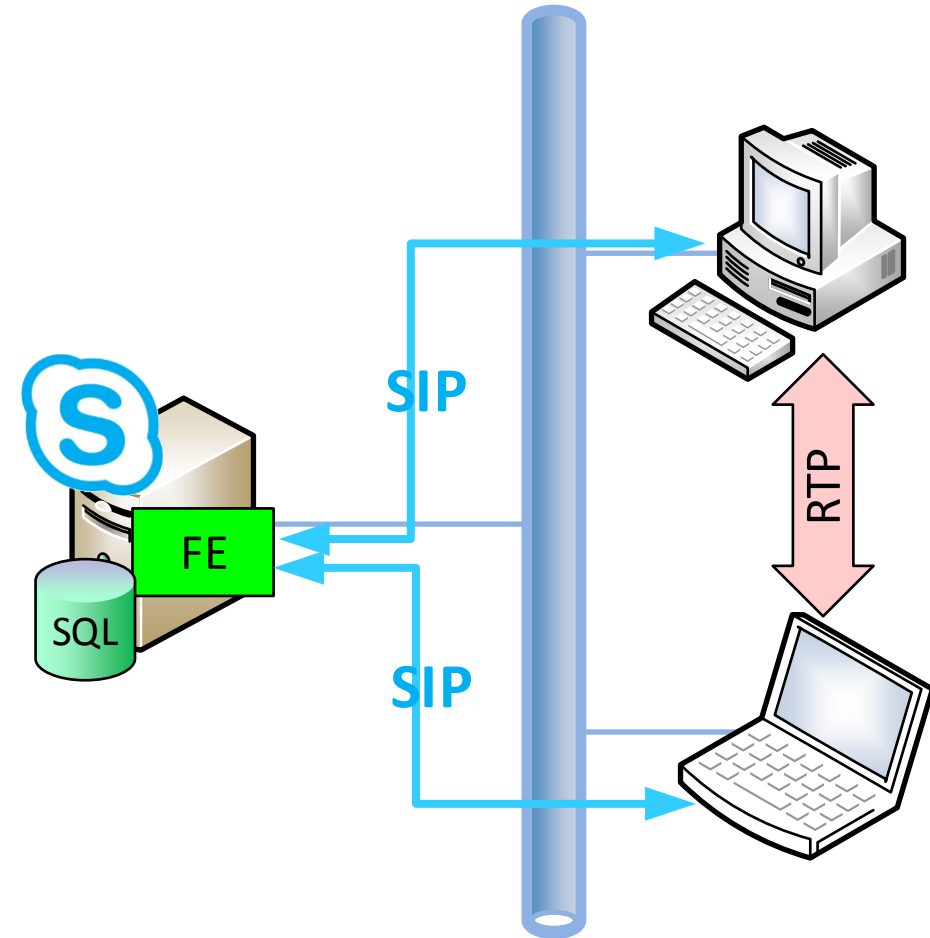
Die meisten Personen unterschätzen den Aufwand von Skype for Business.

Die Plattform



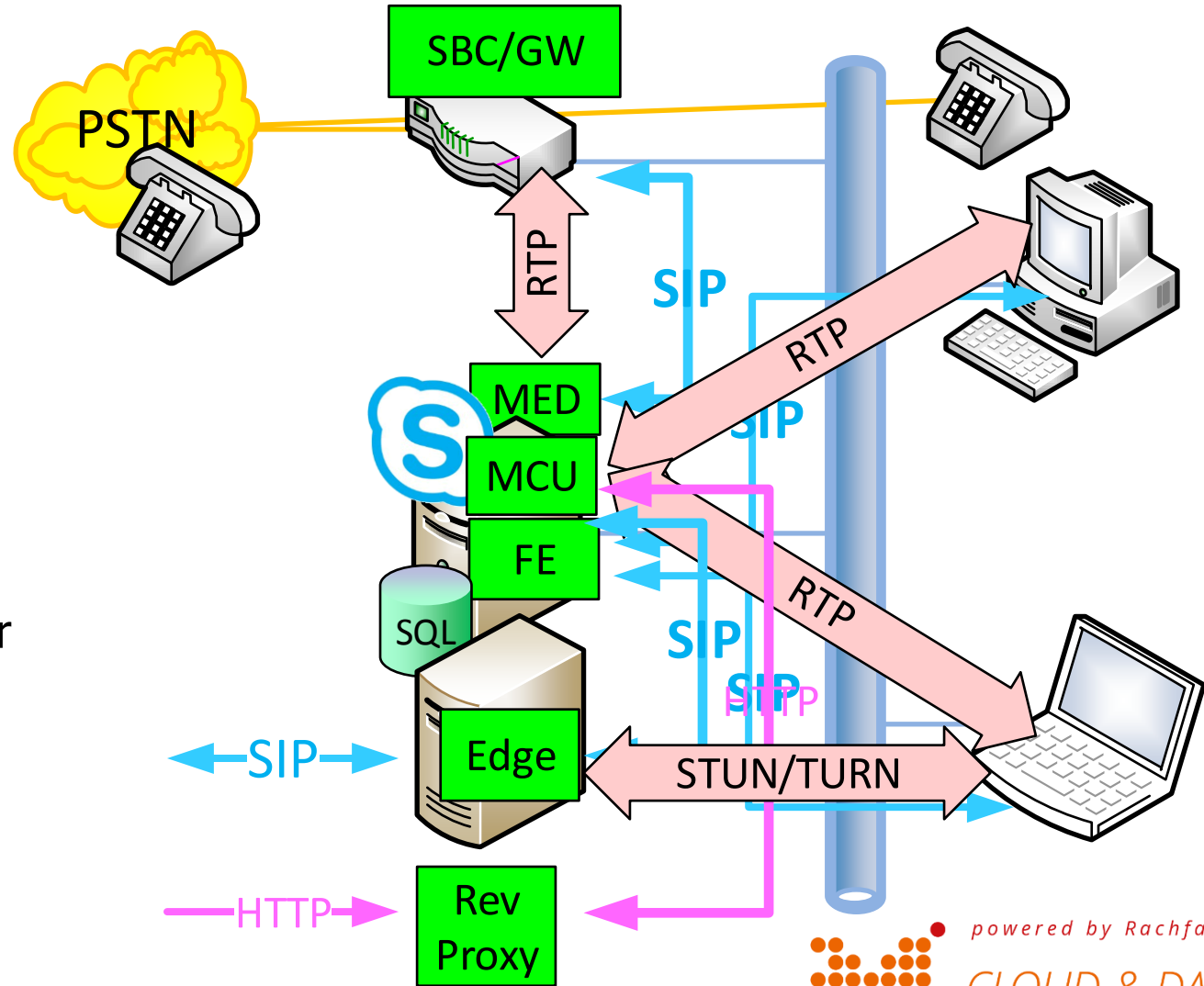
Skype for Business OnPremise

- Grundbaustein
 - IM/Presence
 - P2P Audio im LAN



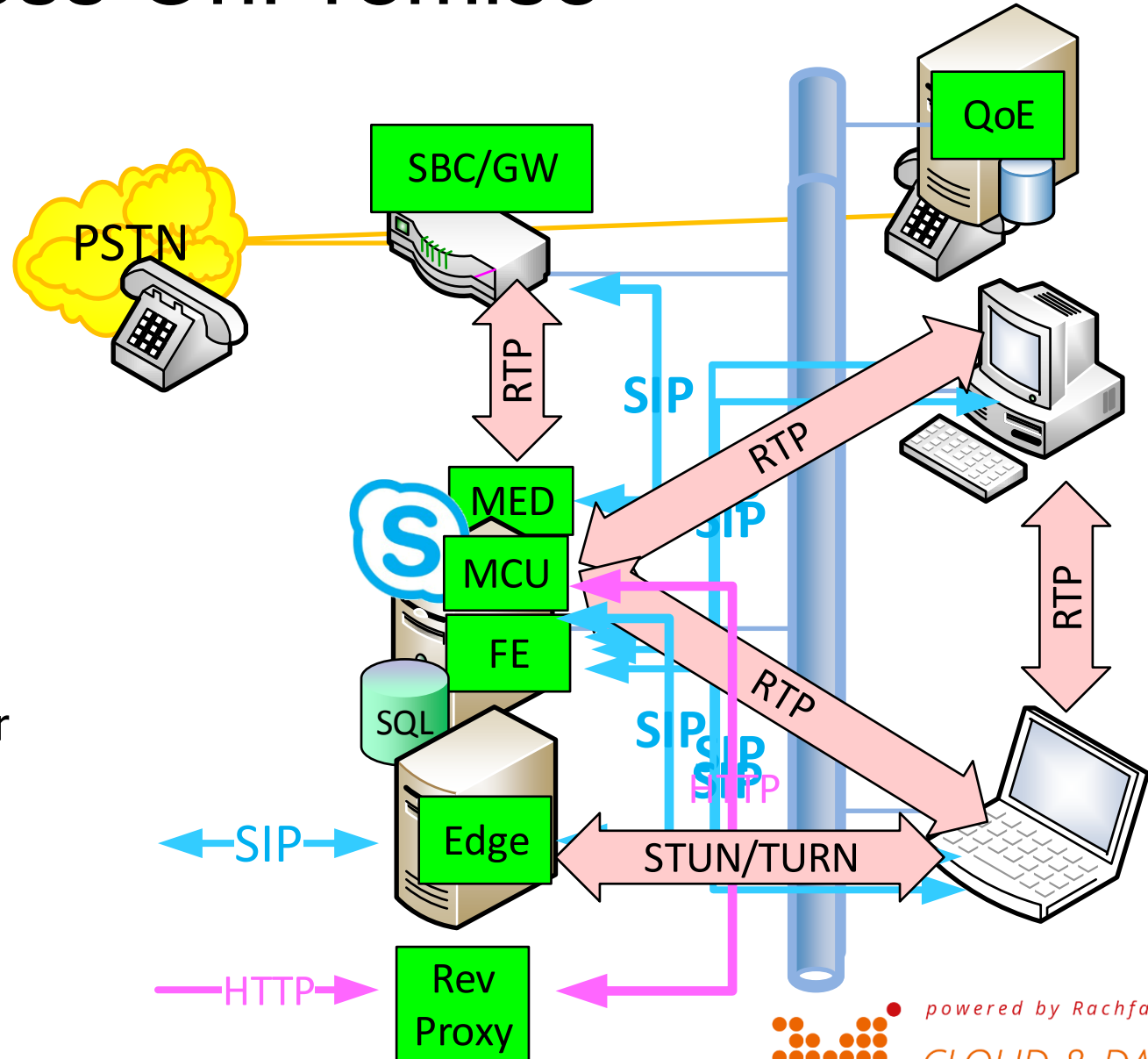
Skype for Business OnPremise

- Grundbaustein
 - IM/Presence
 - P2P Audio mit PCs
- Konferenz
 - MCU Audio/Video
 - Telefoneinwahl
 - Externer Zugriff
 - Externe Konferenzteilnehmer



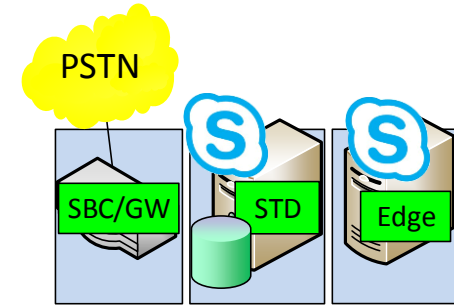
Skype for Business OnPremise

- Grundbaustein
 - IM/Presence
 - P2P Audio mit PCs
- Konferenz
 - MCU Audio/Video
 - Telefoneinwahl
 - Externer Zugriff
 - Externe Konferenzteilnehmer
- Telefonie
 - Telefonie User
 - Exchange UM
 - QoS/QoE/CDR

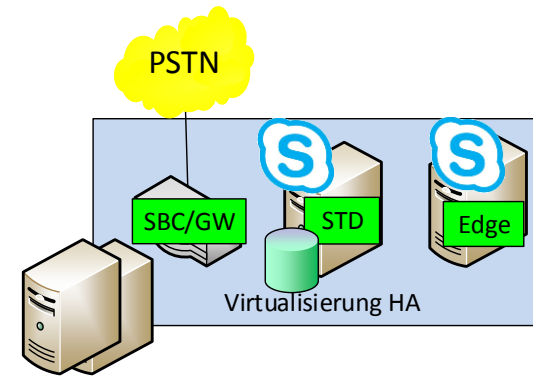


Verfügbarkeit

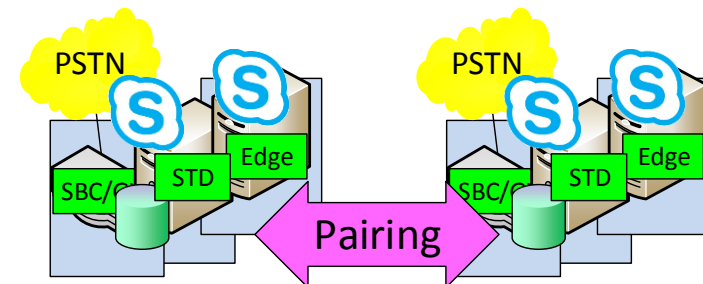
- Single Standard Pool
 - Eigenständige Systeme ohne HA
 - Kleine Umgebung
- Virtualisierung-HA
 - Hardwareunabhängigkeit
 - Hyper-V Replication
 - Geplante Downtime
 - Unterbrechung bei Fehler
- Pool Pairing
 - Failover für Basisfunktionen
 - Switchover manuell
 - Site resiliency



	Patchen	HW Fail	RZ Fail
IM	●	●	●
Konf	●	●	●
Tel	●	●	●



	Patchen	HW Fail	RZ Fail
IM	●	●	●
Konf	●	●	●
Tel	●	●	●



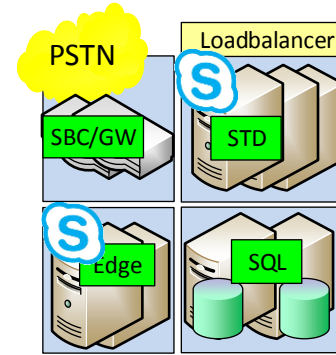
	Patchen	HW Fail	RZ Fail
IM	●	●	●
Konf	●	●	●
Tel	●	●	●

zzgl. Loadbalancer, Office Web Apps, ExchangeUM, Reverse Proxy

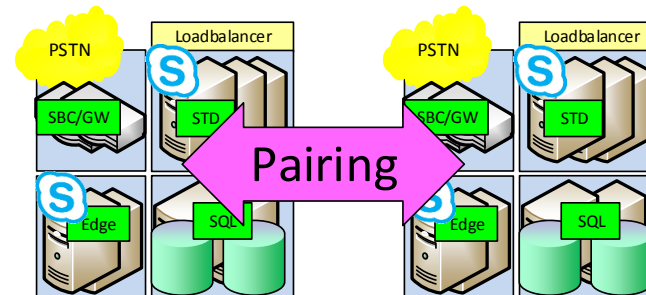


Verfügbarkeit

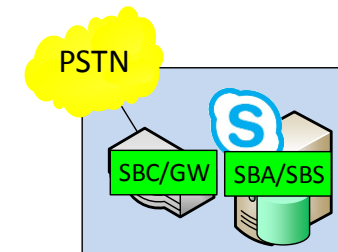
- Frontend Pool
 - Scale-Out (bis zu 80.000 User)
 - Hohe Verfügbarkeit
 - SQL-Cluster + Lizenz
- FE Pool + Pool Pairing
 - Zzgl. Site Resiliency
- SBA
 - Notbetrieb für Telefonie



	Patchen	HW Fail	RZ Fail
IM	●	●	●
Konf	●	●	●
Tel	●	●	●



	Patchen	HW Fail	RZ Fail
IM	●	●	●
Konf	●	●	●
Tel	●	●	●



	Patchen	HW Fail	RZ Fail
IM	●	○	○
Konf	○	○	○
Tel	●	○	○

zzgl. Loadbalancer, Office Web Apps, ExchangeUM, Reverse Proxy

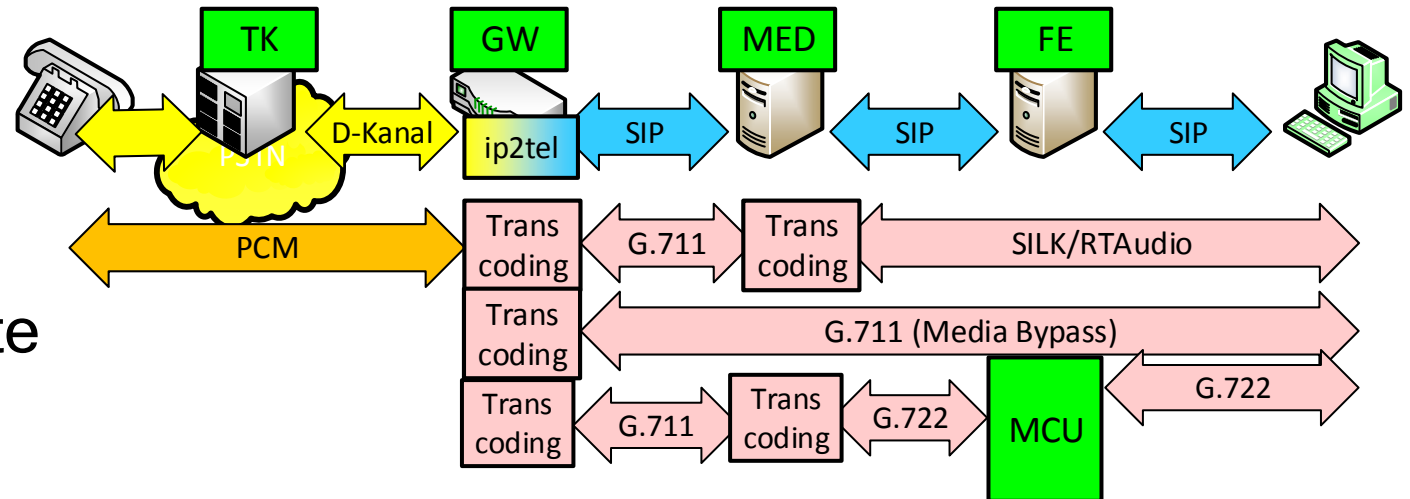


TK-Anbindung



Wie kommen SIP und Telefonie zusammen ?

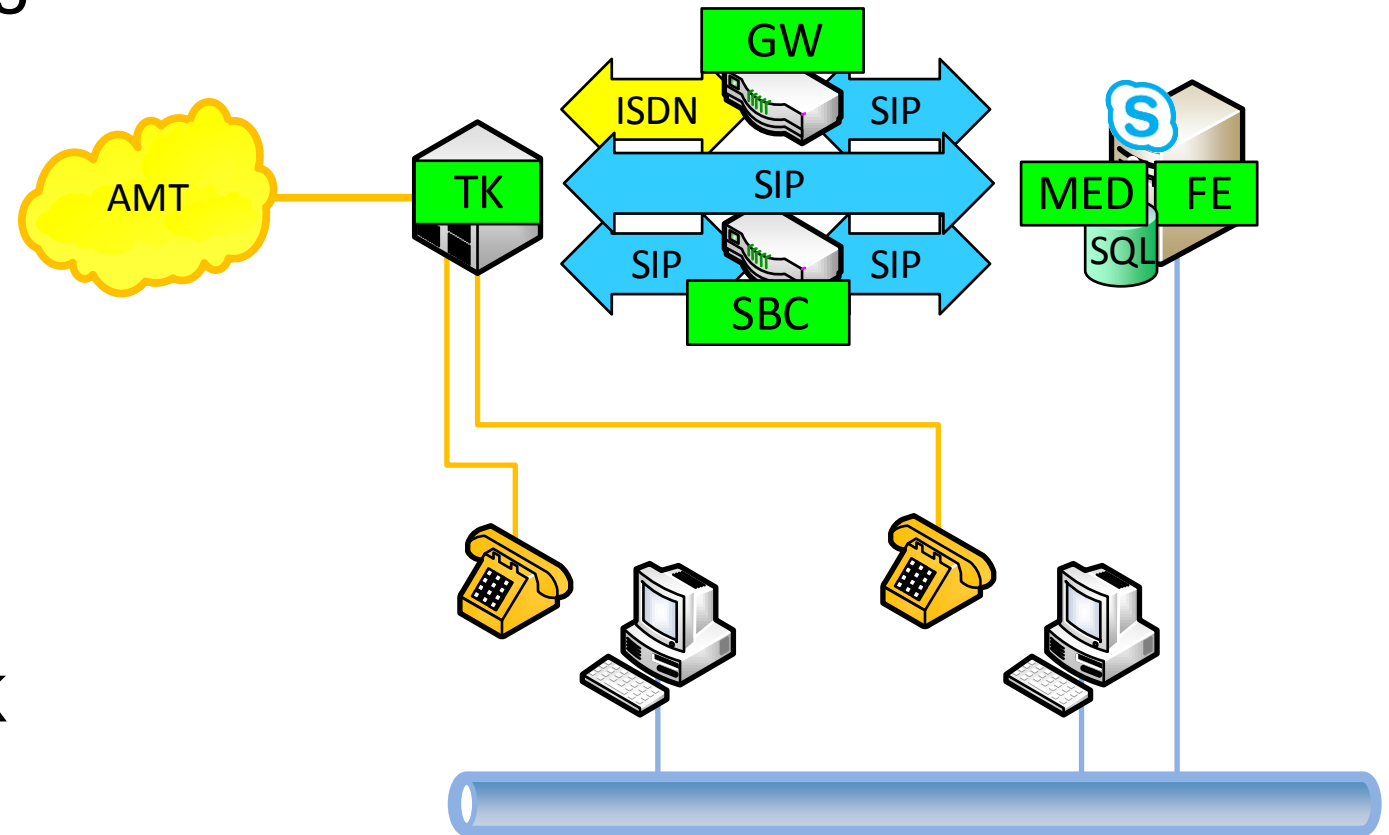
- Signalisierung
 - SIP-Adresse (frank.carius@netatwork.de)
 - Telefonnummer +49(5251)304613
 - SIP vs. ISDN
- Medien
 - Codec
 - Video Auflösung
 - Erforderlich Bandbreite
- Netzwerk
 - Firewall
 - STUN/TURN/NAT
 - QoS, CAC



- HighPort
- 3478/UDP
- 443/TCP
- Proxy-Server

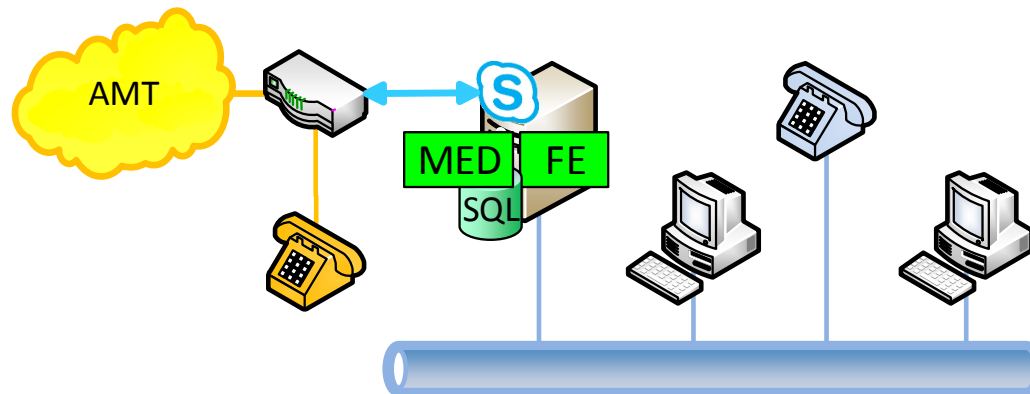
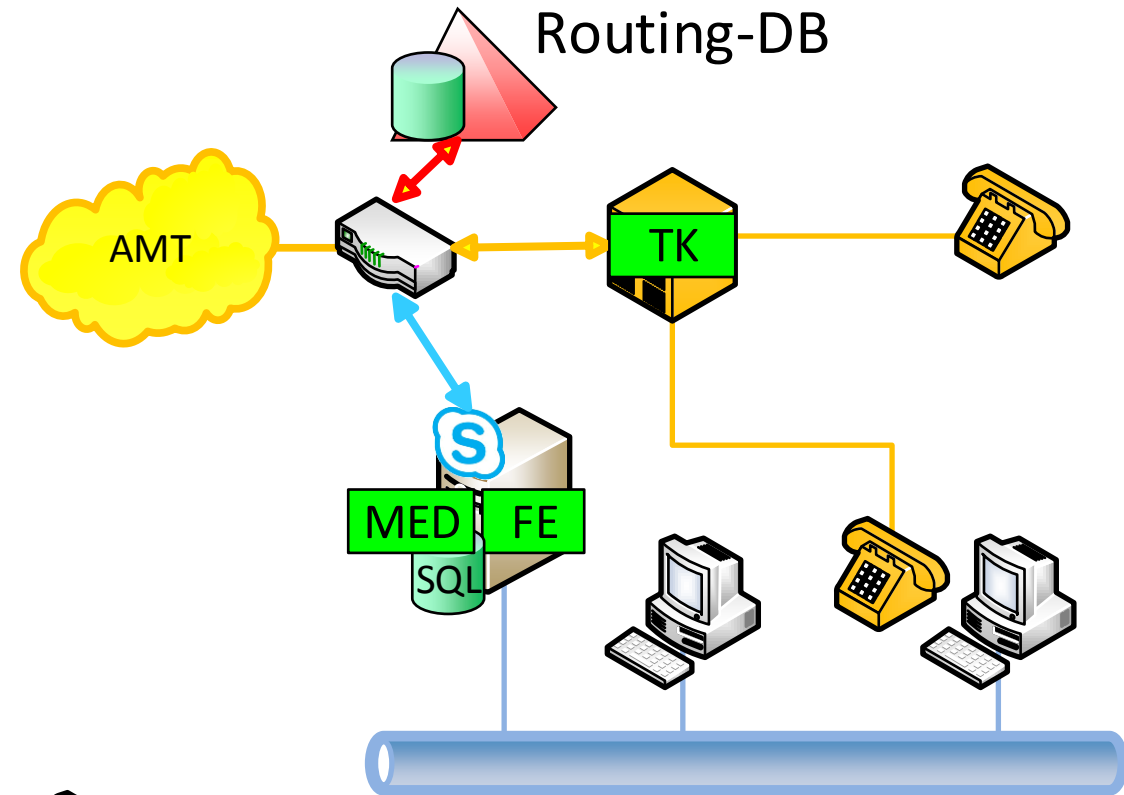
TK-Kopplung: Hinter der TK

- Technische Anbindung
 - ISDN mit Gateway
 - SIP mit SBC
 - DirectSIP
- Einsatzzweck
 - Pilotbetrieb
 - wenige User
 - Konferenzeinwahl
- Nachteil
 - Ggfls. Investition in TK
 - Anzahl der Kanäle
 - „Sicherung“ der TK

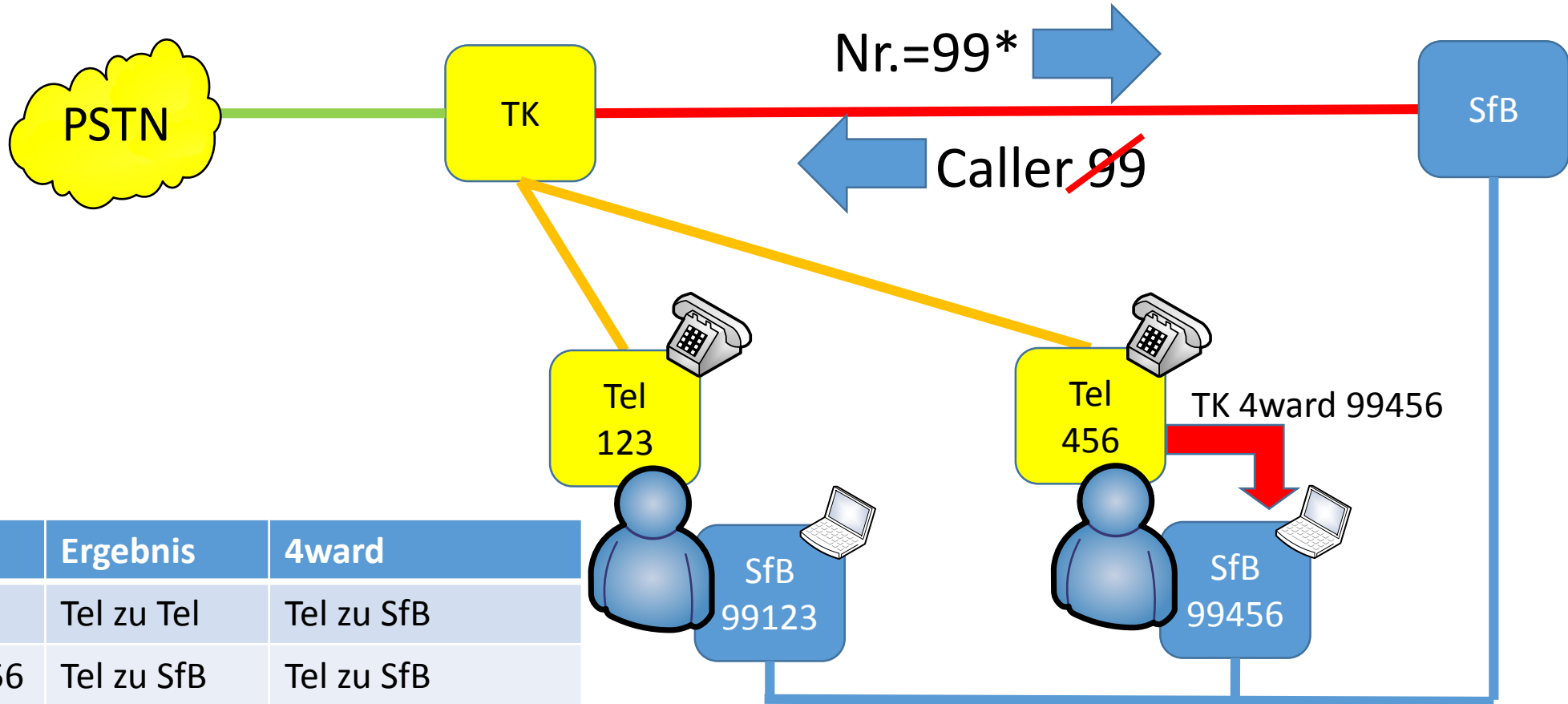


TK-Kopplung

- Neben der TK-Anlage
 - Mehr User
 - Entlastung TK
 - Dynamisches Routing
- Anstatt der TK-Anlage
 - SBC oder GW
 - optional Legacy Devices



Rufnummernvariante im Pilot



Anrufer	Ziel	Ergebnis	4ward
Tel	456	Tel zu Tel	Tel zu SfB
Tel	99456	Tel zu SfB	Tel zu SfB
99456	Tel	Caller=456	Caller=456
99123	456	SfB zu Tel	SfB zu Tel zu SfB
99123	99456	SfB zu SfB	SfB zu SfB

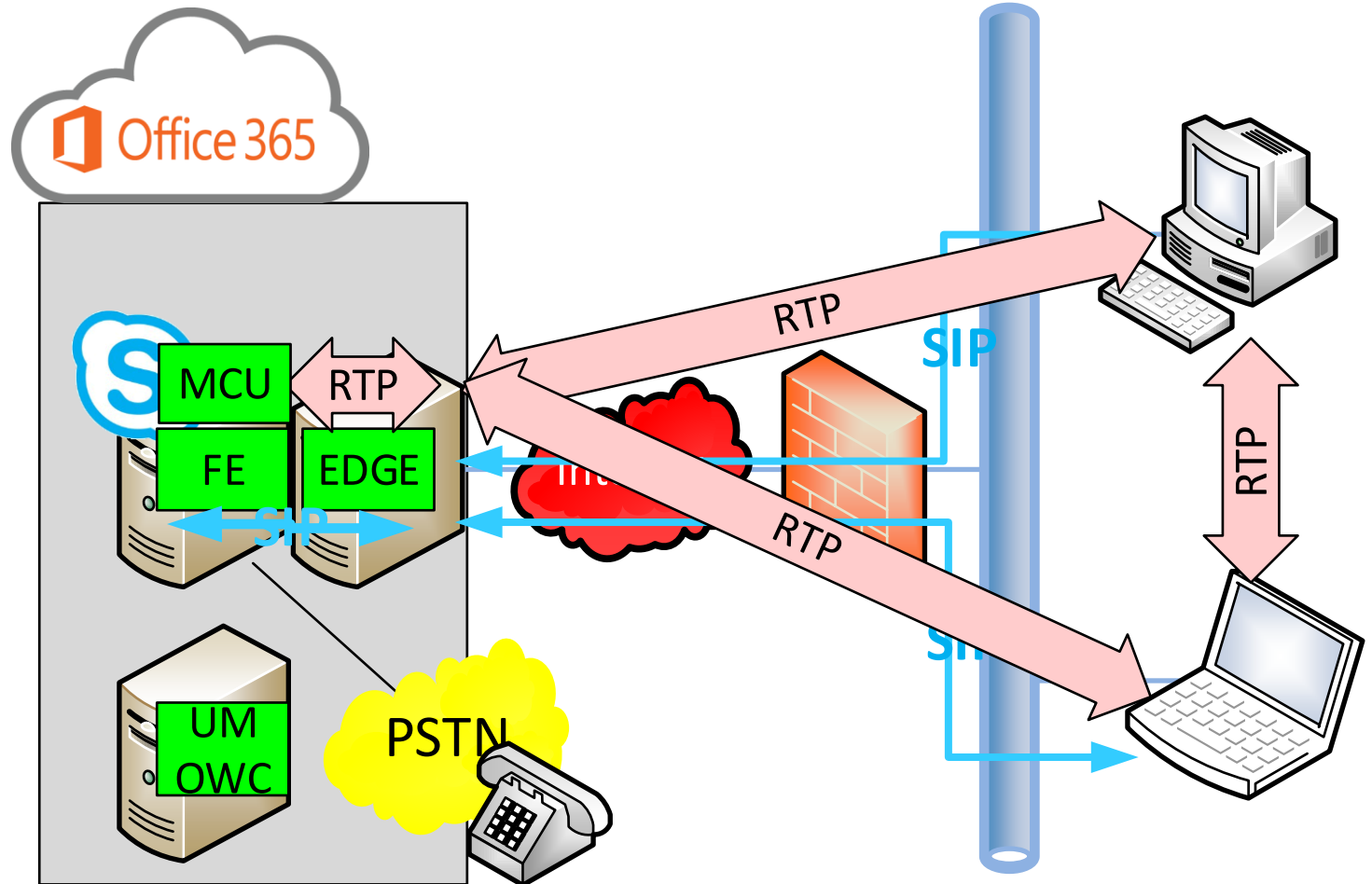


Ist Cloud nicht einfacher ?



Skype for Business Online

- Voraussetzungen
 - Office 365 Tenant
 - SfB Plan 1 oder 2
 - Oder E3/E5
 - Internetzugriff
 - SfB Client
- Out of the Box
 - IM/Presence
 - P2P Audio
 - A/V Konferenz
- AddOn
 - Konferenzeinwahl
- Telefonie ?



Skype for Business Online Lizenzen

Office 365 Lizenz	ProPlus	E1	E3	E5
Office 365 ProPlus auf 5 PCs, 5 Smartdevices	✓	✗ Nein	✓	✓
OneDrive	1TB	1TB	1TB	1TB
Exchange Online Postfach	✗ Nein	50GB	∞	∞
Skype for Business Online (nur PC)	✗ Nein	✓	✓	✓
Meeting Broadcast	✗ Nein	✓	✓	✓
PSTN Conference Dialin	✗ Nein	✗ +	✗ +	✓
Cloud PBX	✗ Nein	✗ +	✗ +	✓
PSTN Calling	✗ Nein	✗ +	✗ +	✓ +
Data Loss Prevention, Encryption	✗ Nein	✗ Nein	✓	✓
PowerBI Pro, Delve Analytics, Equivio eDiscovery, Secure Attachment and URLs, ...	✗ Nein	✗ Nein	✗ Nein	✓

Skype for Business-Add-On-Lizenzierung <https://support.office.com/de-de/article/Skype-for-Business-Add-On-Lizenzierung-3ed752b1-5983-43f9-bcfd-760619ab40a7>

Skype for Business Online Telefonie



OnPremise

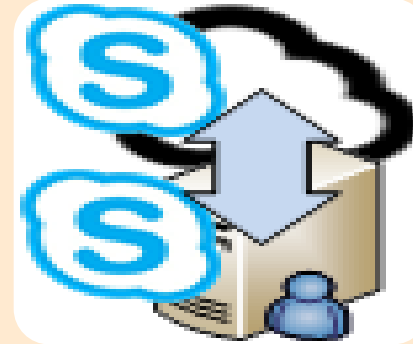
- Lokale Server
- Lokaler PSTN-Trunk
- Alles „self hosted“



CloudPSTN

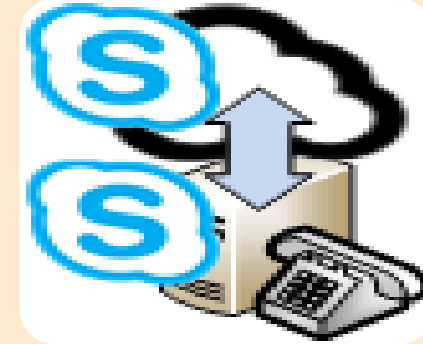
- CloudPBX Service
- PSTN-Services by Microsoft

Noch nicht
in DE



Hybrid

- Online und OnPremise
- Migration und Koexistenz
- Cloud Telefonie über lokalen Trunk



CCE

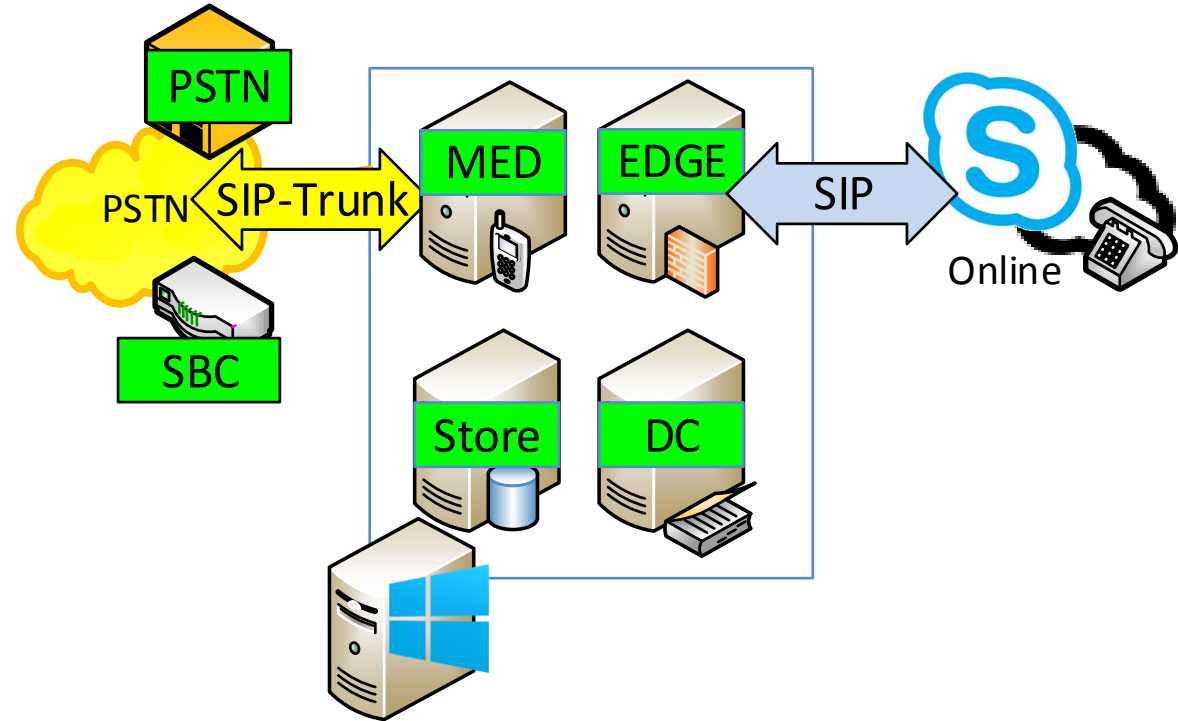
- CloudPBX Service
- OnPremise PSTN-Trunk
- Lokale BlackBox

Noch nicht
mit Hybrid



Cloud Connector Edition

- Kunde stellt
 - Serverhardware mit Hyper-V
 - Lizenz: Win 2012R2 Datacenter
 - Office 365 Tenant mit CloudPBX
- CCE Installation
 - 4 VMs (DC, Store, Edge, Mediation)
 - Noch keine Koexistenz mit Hybrid
- Lokaler SIP-Trunk
 - Ggfls. Gateway oder SBC erforderlich
 - Max. 500 gleichzeitige Anrufe
 - Kleine Version mit 50 Calls
- ScaleOut / Hochverfügbarkeit
 - Mehrere CCE pro Standort
 - Mehrere SIP-Trunks pro CCE
 - CCE in verschiedenen geografische Regionen
- Box-Lösungen von Partnern
 - Audiocodes, Ferrari, TESystem, Sonus u.a.



Sonderfunktionen TK

Funktion	On Premise	CloudPBX	Hybrid	Cloud Connector
Basisfunktionen	IM. Presence, Anruf über Nummer oder Name, Anzeige des Anrufers, Stummschalten, Weiterleiten, Makeln, Anklopfen, Anruferliste, MoH, u.a.			
Call Warteschlangen	Response Groups	Call Queues	Beides, nicht übergreifend	Call Queues
Besetzzeichen (Busy)	Seit SfB CU3 (Jul 2016)	Noch nicht	Nur OnPremise	Noch nicht
Call Parken	Ja	Nein	Nur OnPrem	Nein
Sprachmailbox/ AA	Exchange UM	Azure Voicemail	Einschränkungen	Azure Voicemail
Boss/Admin, Shared Line	Ja	Ja	Nicht übergreifend	Ja
Vermittlungsplatz	über 3rd Party			
Delegate Call / on Behalf	Ja	Ja	Nicht übergreifend	Ja
SfB Telefone	Ja	Ja (aktuelle Firmware)	Ja	Ja
Türstation, DECT u.a.	Über SBC/GW/3rd Party	Noch nicht	Über SBC/GW/3rd Party	Über SBC/GW

Skype for Business Online Service Description - Skype Cloud PBX

<https://technet.microsoft.com/en-us/library/mt631190.aspx>

Jeder will an sein Ziel



Die wichtige VoIP-Faktoren

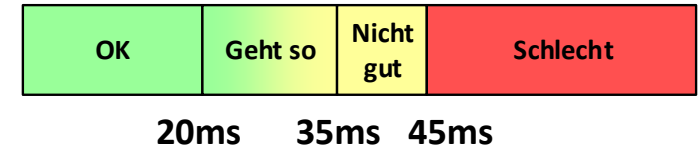
Laufzeit/Roundtrip

- Wie lange sind die Daten „unterwegs“ ?
- Wie schnell ist der Transporter unterwegs ?
- „Network Round Trip Time (NTT)“



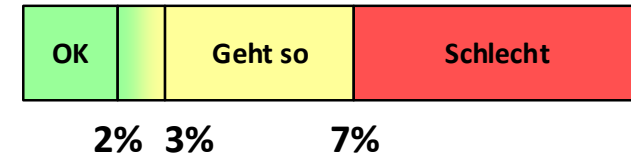
Jitter

- Wie gleichmäßig ist der Transport ?
- Empfänger muss puffern
- Einfluss auf Laufzeit



Paket Loss

- Wenige Prozent verlorene Pakete sind tolerierbar
- Ein Paket enthält 20ms „Ton“
- Burst-Loss-Problem.

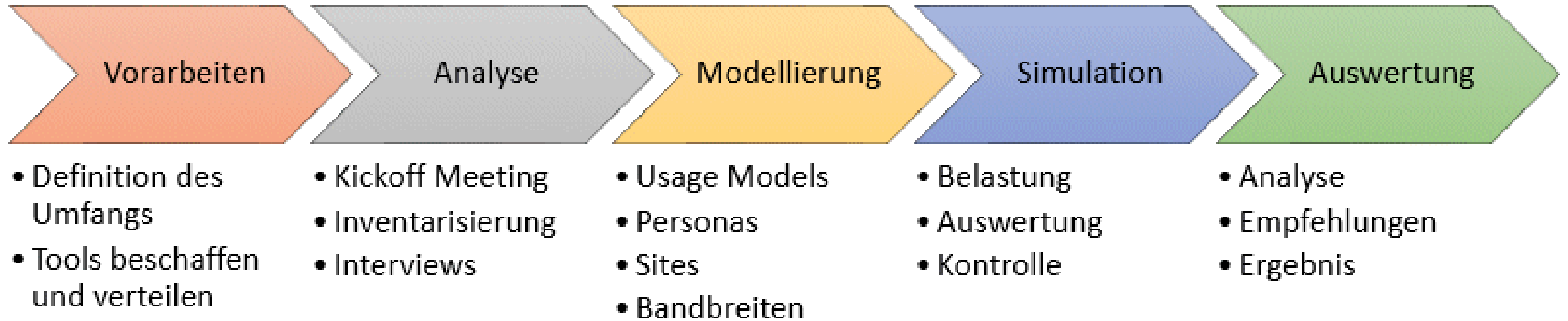


Bandbreite

- Genug um die anderen drei Werte „grün“ zu halten
- Audio braucht ca. 40-160kBit (je nach Codec)
- Video braucht ca. 150kBit-2MBit (HD) (pro Stream)

Alle Werte hängen
voneinander ab.

Network Assessment / Readyness Test



• Realität

- Skype for Business ist schon installiert
- Simulation kaum noch möglich
- Qualität ist „durchwachsen“
- Unklare QoS-Lage
- Keine Messung

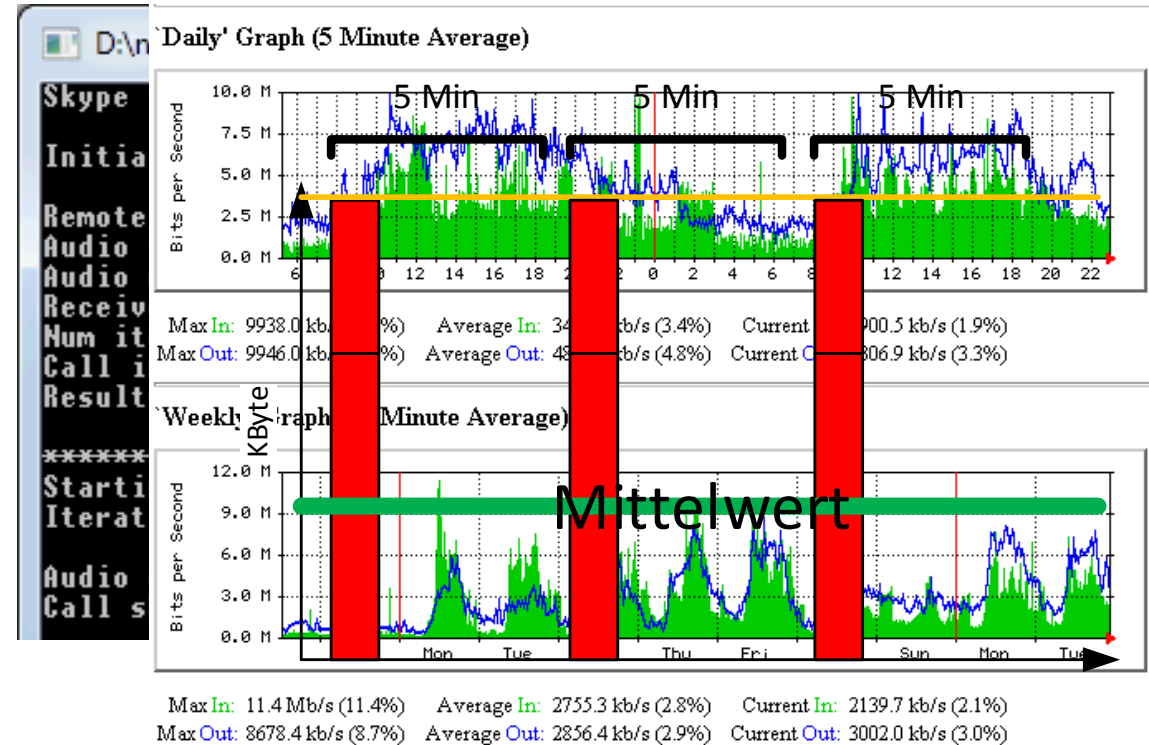
Network Readyness Test mit CloudPBX ?



Monitoring

- „Klassisches Monitoring“
 - Per SNMP alle 5 Min die Bytes In/Out abfragen
 - Differenz ermitteln
 - Speichern und visualisieren
 - Tage/Woche/Monat
 - Mittelwerte über 5 Min !
- Problemfall
 - Kurzzeitige Peaks ...
 - ... werden nicht erkannt
 - Trügerische Sicherheit
- Monitoring optimieren !
 - Router Queues (Packet Drop)
 - QoS Reports
 - kontinuierliche „Grundlast“-Messung

[www.msxfaq.de/lync/tools/microsoft/skype for business online network assessment tool.htm](http://www.msxfaq.de/lync/tools/microsoft/skype%20for%20business%20online%20network%20assessment%20tool.htm)



Bandbreiten Management

- CAC - Call Admission Control
 - Limitiert genutzte Bandbreite „Gassenbesetzt“
 - Nur OnPremise im internen LAN/WAN
 - keine Bandbreitengarantie
 - Pflege aller Subnetze
 - Nur CAC-kompatible Clients
- QoS
 - Tagging auf dem Client, Router, Firewall
 - Priorisierung auf Router/Switch
 - QoS garantiert Minimalbandbreite
- Office 365/Internet ?
 - Kein CAC mit CloudPBX
 - Kein QoS im Internet
 - Home User, WiFi-Nutzer, VPN-User



Microsoft Global Network



Quelle: <https://azure.microsoft.com/de-de/blog/how-microsoft-builds-its-fast-and-reliable-global-network/>

Microsoft Global Network

- Microsoft betreibt ein sehr großes WAN

- über 100 Sites, über 1800 ISP Partner
- Eigene Glasfaser (angeblich 800.000km in den USA)

[http://download.microsoft.com/download/8/2/9/8297F7C7-AE81-4E99-B1DB-D65A01F7A8EF/Microsoft Cloud Infrastructure Datacenter and Network Fact Sheet.pdf](http://download.microsoft.com/download/8/2/9/8297F7C7-AE81-4E99-B1DB-D65A01F7A8EF/Microsoft%20Cloud%20Infrastructure%20Datacenter%20and%20Network%20Fact%20Sheet.pdf)

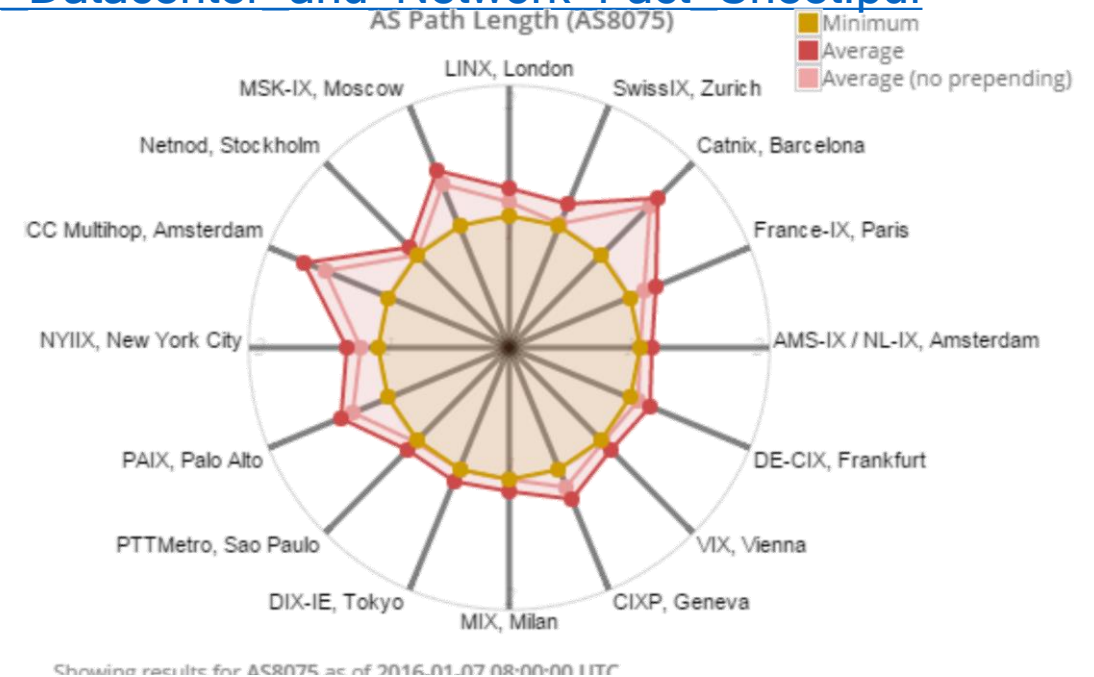
- Mehrere Terabit Peering
- QoS - Managed

- BGP: Microsoft ASN= 8075

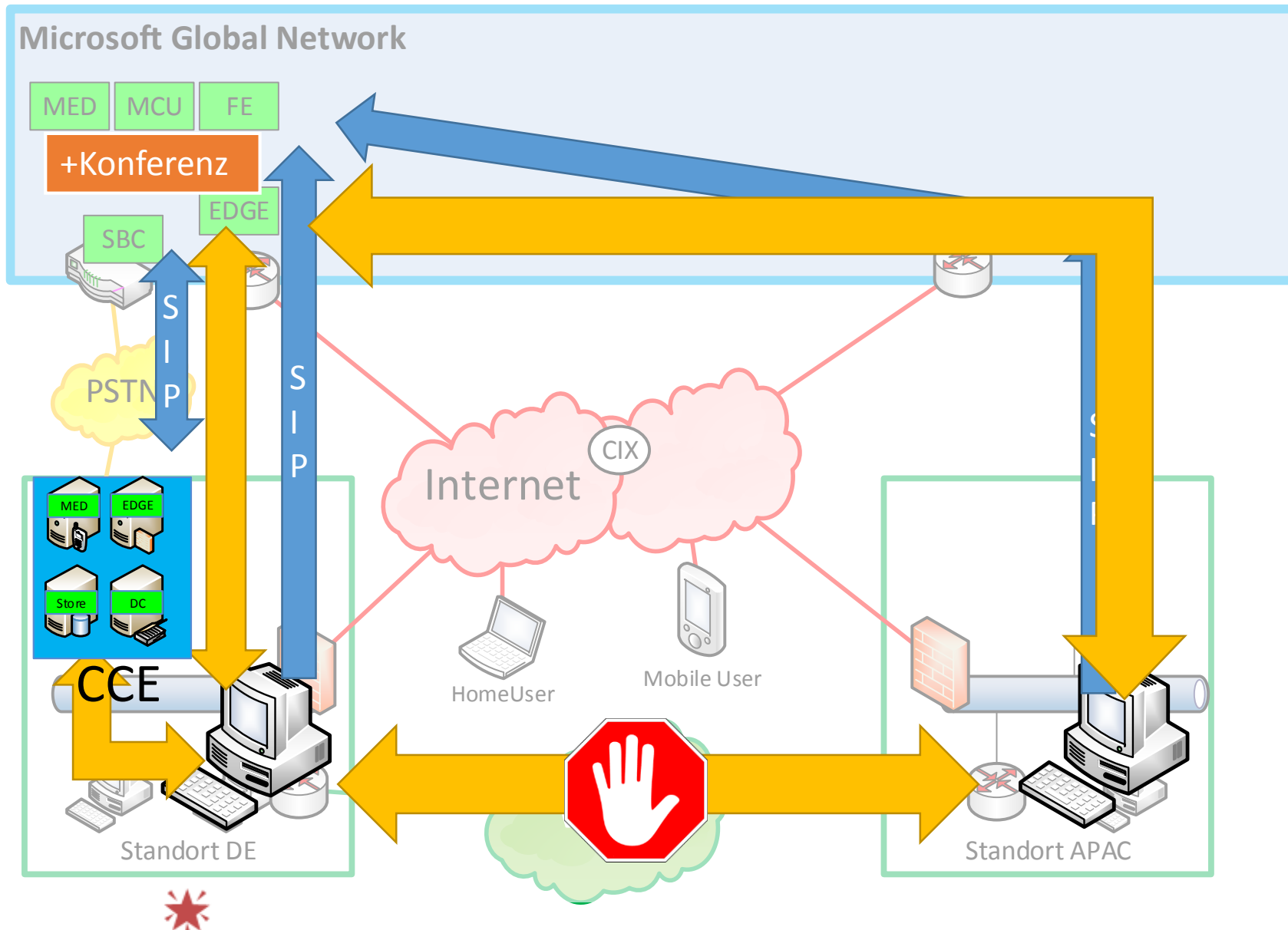
- <https://stat.ripe.net/AS8075#tabId=at-a-glance>
- IPv4 Prefixes: 149 insgesamt 20.184.320 IPs
- IPv6 Prefixes: 10 insgesamt 8.589.324 /48s
- http://www.msxfaq.de/cloud/verbindung/o365_netzwerkziele.htm

- www.peeringdb.com

- Deutlich mehr Links als z.B. große Carrier
- https://www.peeringdb.com/private/participant_view.php?id=694



CloudPBX und Datenverkehr



- Wenige Hops
 - lokale Breakouts
 - Wenig Peering
- Offen für
 - 443/TCP
 - 3478/UDP
 - HTTPProxy
 - Reject / Drop
- Optimiertes WAN

Endgeräte



Telefone mit Skype for Business?

- Ja, schon OCS 2007 (etwa 2006) konnte VoIP
- Ja, ich Telefonie seit 2008 mit OCS 2007 gestartet
- Ja, Skype for Business definiert Kommunikation neu
- .. auch die Nutzung von Konferenzen



Eine Frage des Endgeräts

- Ein Windows PC (oder MAC) mit Skype Business Client ist optimal
 - Telefonie mit Headset oder Speakerset
 - Präsenzanzeige, Kurzmitteilungen
 - Konferenzplanung und Steuerung samt Video, Whiteboard,
- Aber natürlich gehen auch
 - Skype Telefone (aktuell Audiocodes, Polycom, Yealink)
 - Mobile Clients (Android, IOS, Windows Phone)
 - Konferenzgeräte (Microsoft Surface Hub/Dock/Room System, Polycom Trio u.a.)
 - Browser (Nur Konferenz/Meeting-Teilnahme)
 - Analoge Endgeräte und DECT
 - Und Portomaschinen, Modem, Türsprechstation, Alarmanlage, Fax

Fragen?



Kontakt:

Frank Carius, frank.carius@netatwork.de

Net at Work GmbH, Am Hoppenhof 32a, Paderborn

[Tel:+49\(5251\)304-600](tel:+49(5251)304-600)

<sip:frank.carius@netatwork.de>

Unsere Partner

Platinum Sponsoren



Gold Sponsoren



Medienpartner

